

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4171007号
(P4171007)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int.Cl.	F 1
B 0 5 D 3/10 (2006.01)	B 0 5 D 3/10 F
B 0 5 B 15/02 (2006.01)	B 0 5 B 15/02

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-197910 (P2005-197910)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成17年7月6日(2005.7.6)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2007-14863 (P2007-14863A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成19年1月25日(2007.1.25)	(74) 代理人	100067356
審査請求日	平成18年5月26日(2006.5.26)		弁理士 下田 容一郎
		(74) 代理人	100094020
			弁理士 田宮 寛社
		(72) 発明者	尾形 与志樹
			埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地の1
			本田技研工業株式会社 埼玉製作所内
		(72) 発明者	乙黒 龍哉
			埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地の1
			本田技研工業株式会社 埼玉製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塗布ガンの洗浄方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

塗料ノズル(15)から塗料を噴射し、この塗料を霧化ノズル(18)から噴射した霧化エア(33)で霧化し且つ前記塗料ノズル(15)の中心軸(25)に対し内側に傾斜して配置されたパターン調整ノズル(19)から噴射したパターンエア(34)で噴射形状を整える形式の塗布ガン(10)を洗浄対象とする塗布ガンの洗浄方法において、

前記塗料を洗浄液(36)に交換すると共に噴射する洗浄液(36)に、前記パターン調整ノズル(19)から噴射したパターンエア(34)を噴射、衝突させて、洗浄液(36)を塗布ガンの前面(32)に向けて舞上げ、洗浄液(36)が前記塗布ガンの前面(32)を洗う噴射形状になるように、洗浄液(36)の噴射圧力、霧化エア(33)の圧力及びパターンエア(34)の圧力を調節することを特徴とする塗布ガンの洗浄方法。

【請求項2】

前記洗浄液(36)の噴射圧力及び前記パターンエア(34)の圧力は、塗装作業での圧力と同一にし、前記霧化エア(33)の圧力は、塗装作業での圧力の1/50～1/20に設定することを特徴とする請求項1記載の塗布ガンの洗浄方法。

【請求項3】

前記塗布ガン(10)は、複数の被塗装物を塗装する合間に任意のタイミングで洗浄することを特徴とする請求項1または請求項2記載の塗布ガンの洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【 0 0 0 1 】

本発明は塗布ガンの洗浄技術の改良に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

塗布ガンでは塗料の色や種類を変更するときに洗浄を実施する。又、ノズルが汚れたときにも洗浄を実施する。すなわち、塗布ガンにおいて、洗浄は重要であり、塗装品質にも重大な影響を与えるものである。

【 0 0 0 3 】

そこで、従来から塗布ガンの洗浄技術がいくつか提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。 10

【特許文献 1】特開平 1 - 2 6 2 9 6 4 号公報（第 1 図）

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 を次図に基づいて説明する。

図 7 従来の技術の基本構成を説明する図であり、塗装装置 1 0 0 は、塗布ガン 1 0 1 に駆動部 1 0 2 を設け、この駆動部 1 0 2 に清掃体 1 0 3 を取付けてなる。

そして、噴射パターン 1 0 4 の噴射を止めた後、駆動部 1 0 2 で清掃体 1 0 3 を矢印 1 0 4 a、1 0 4 b の向きに摺動させ、塗布ガン 1 0 1 のノズル先端部 1 0 5 に付着した塗料 1 0 6 を清掃体 1 0 3 に吸着させる。

【 0 0 0 5 】

ところで、特許文献 1 では、塗布ガン 1 0 1 に駆動部 1 0 2 及び清掃体 1 0 3 を別途設ける必要がある。そのため、塗装装置 1 0 0 は複雑になると共に大型になる。 20

また、清掃体 1 0 3 が汚れると清掃作用が低下するため、清掃体 1 0 3 を頻繁に交換する、又は清掃体 1 0 3 自体を頻繁に洗う必要があり、清掃体 1 0 3 の管理が面倒である。

【 0 0 0 6 】

清掃体を使用しないで、塗布ガンを洗浄する技術があれば、塗布装置の小型化が図れると共に清掃体の管理も不要となり、好ましい。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明は清掃体を使用しないで塗布ガンを自己洗浄することができる洗浄技術を提供することを課題とする。 30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明者等は、塗料ノズルから塗料を噴射し、この塗料を霧化エアで霧化し且つパターンエアで噴射形状を整える形式の塗布ガンを洗浄対象とする塗布ガンの洗浄技術の研究を次の通りに実施した。実験の条件及び評価を次表で説明する。

【 0 0 0 9 】

【 表 1 】

実験 番号	洗浄液の 噴射圧力 P_s	霧化エア の圧力 P_m	パターンエア の圧力 P_p	評価
1	4kg/cm ²	4kg/cm ²	4kg/cm ²	×
2	4kg/cm ²	4kg/cm ²	1kg/cm ²	×
3	4kg/cm ²	1kg/cm ²	3kg/cm ²	△

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

左から実験番号、洗浄液の噴射圧力、霧化エア圧力、パターンエア圧力、評価を記載した。なお、各圧力はゲージ圧を示す。

実験には、標準的な塗装作業で、塗料の噴射圧力が $3 \sim 4 \text{ kg/cm}^2$ 、霧化エア圧力が 4 kg/cm^2 、パターンエア圧力が 4 kg/cm^2 の塗布ガンを使用した。

【 0 0 1 1 】

実験 1 では、標準的な塗装作業での設定をそのまま適用して、洗浄液の噴射圧力を 4 kg/cm^2 、霧化エア圧力を 4 kg/cm^2 、パターンエア圧力を 4 kg/cm^2 に設定した。洗浄液はノズルから前方へ大部分が突出し、塗布ガンの前面には殆ど当たらなかったため、評価は × である。

10

【 0 0 1 2 】

実験 2 では、パターンエア圧力を大幅に下げた。すなわち洗浄液の噴射圧力を 4 kg/cm^2 、霧化エア圧力を 4 kg/cm^2 、パターンエア圧力を 1 kg/cm^2 に設定した。洗浄液の噴射パターンが円錐に近づいたものの塗布ガンの前面には殆ど当たらなかったため、評価は × である。この実験 2 からパターンエアを調整しても洗浄には殆ど寄与しないことが分かった。

【 0 0 1 3 】

そこで、実験 3 では、パターンエア圧力を戻して、霧化エア圧力を絞った。すなわち洗浄液の噴射圧力を 4 kg/cm^2 、霧化エア圧力を 1 kg/cm^2 、パターンエア圧力を 3 kg/cm^2 に設定した。洗浄液が一部塗布ガンの前面に掛かったため、評価は △ とした。

20

実験 3 から霧化エア圧力を調整すること、特に低圧にすることで、塗布ガンの前面を自己洗浄することができる見通しを得たため、霧化エア圧力をパラメータにした追加実験を実施した。

【 0 0 1 4 】

【表 2】

洗浄液の噴射圧力 $P_s: 4 \text{ kg/cm}^2$, パターンエア圧力 $P_p: 3 \text{ kg/cm}^2$

実験番号	霧化エアの圧力 P_m	P_m/P_1	塗装ガン前面への当り量	評価
4	0.5	1/8	少量	△
5	0.2	1/20	十分	○
6	0.1	1/40	十分	◎
7	0.08	1/50	十分	○
8	0.05	1/80	逆流	×

30

40

塗装における霧化エア圧(標準): $P_1 = 4 \text{ kg/cm}^2$

【 0 0 1 5 】

実験は洗浄液の噴射圧力 P_s を 4 kg/cm^2 、パターンエア圧力 P_p を 3 kg/cm^2 に設定し、霧化エア圧力を変化させた。表中、 P_1 は塗装における霧化エア圧力(標準)、 P_m は実験のために設定した霧化エア圧力、 P_m/P_1 は相対比を示す。

【 0 0 1 6 】

50

実験４では、霧化エア圧力を 0.5 kg/cm^2 に設定した。この場合は P_m / P_1 は $1/8$ になる。実験では塗布ガンの前面に掛かる洗浄液はまだ少量であった。評価は とした。

【 0 0 1 7 】

実験５では、霧化エア圧力を 0.2 kg/cm^2 に設定した。この場合は P_m / P_1 は $1/20$ になる。実験では塗布ガンの前面に掛かる洗浄液は十分な量であった。評価は とした。

【 0 0 1 8 】

実験６では、霧化エア圧力を 0.1 kg/cm^2 に設定した。この場合は P_m / P_1 は $1/40$ になる。実験では塗布ガンの前面に掛かる洗浄液はさらに十分な量であった。評価は とした。

【 0 0 1 9 】

実験７では、霧化エア圧力を 0.08 kg/cm^2 に設定した。この場合は P_m / P_1 は $1/50$ になる。実験では塗布ガンの前面に掛かる洗浄液は十分な量であった。評価は とした。

【 0 0 2 0 】

実験８では、霧化エア圧力を 0.05 kg/cm^2 に設定した。この場合は P_m / P_1 は $1/80$ になる。実験では塗布ガンの前面に掛かる洗浄液は十分な量であったが、霧化エアの圧力が著しく低くなったため、霧化エア通路に洗浄液が逆流するという不具合を伴った。評価は × である。

【 0 0 2 1 】

以上の知見から、請求項１に係る発明は、霧化ノズルから噴射した霧化エアで霧化し且つ塗料ノズルの中心軸に対し内側に傾斜して配置されたパターン調整ノズルから噴射したパターンエアで噴射形状を整える形式の塗布ガンを洗浄対象とする塗布ガンの洗浄方法において、塗料を洗浄液に交換すると共に噴射する洗浄液に、パターン調整ノズルから噴射したパターンエアを噴射、衝突させて、洗浄液を塗布ガンの前面に向けて舞上げ、洗浄液が塗布ガンの前面を洗う噴射形状になるように、洗浄液の噴射圧力、霧化エアの圧力及びパターンエアの圧力を調節することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

請求項２に係る発明では、洗浄液の噴射圧力及びパターンエア圧力は、塗装作業での圧力と同一にし、霧化エア圧力は、塗装作業での圧力の $1/50 \sim 1/20$ に設定することを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

請求項３に係る発明では、塗布ガンは、複数の被塗装物を塗装する合間に任意のタイミングで洗浄することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 4 】

請求項１に係る発明では、塗料を洗浄液に交換すると共に噴射する洗浄液が塗布ガンの前面を洗う噴射形状になるように、洗浄液の噴射圧力、霧化エア圧力及びパターンエア圧力を調節した。

【 0 0 2 5 】

洗浄液の噴射圧力は塗装条件と同じ圧力とし、霧化エア圧力は低い圧力にして、塗布ガンの前面に洗浄液が付着し易いようにした。

そして、パターンエア圧力は塗装条件と同じ圧力とし、洗浄液の噴射パターンを調節し、洗浄液が塗布ガンの前面に強く当たるようにした。

この結果、塗装後の塗布ガンの前面に付着した塗料に洗浄液が当たり、付着した塗料を除去することが可能となり、塗装品質が向上する。

【 0 0 2 6 】

噴射ノズルから洗浄液を噴射して塗料を除去することで、従来、塗布ガンの外に設けた塗布ガン洗浄装置は不要となる。そのため、従来必要であった、洗浄装置の清掃などのメ

10

20

30

40

50

メンテナンスロス無くすることができる。

【0027】

請求項2に係る発明では、洗浄液の噴射圧力及びパターンエア圧力を、塗装作業での圧力と同一にし、霧化エア圧力は、塗装作業での圧力の $1/50 \sim 1/20$ に設定した。

霧化エア圧力を、塗装作業での圧力の $1/50$ 未満に設定すると、霧化エア通路に洗浄液が逆流するという問題が起きる。

従って、霧化エア圧力は、塗装作業での圧力の $1/50$ 以上に設定した。

【0028】

霧化エア圧力を、塗装作業での圧力の $1/20$ 超に設定すると、霧化エアの圧力によって洗浄液が塗布ガンの前面への当り量が少なくなる。

従って、霧化エア圧力は、塗装作業での圧力の $1/20$ 以下に設定した。

霧化エア圧力を、塗装作業での圧力の $1/50 \sim 1/20$ に設定することで、洗浄液は、霧化エア通路に逆流することではなく、塗布ガンの前面への十分な当り量を確保することができる。

【0029】

塗布ガンの前面への洗浄液の十分な当り量を確保することができれば、塗布ガンの洗浄時間そのものを大幅に短縮させると共に、塗布ガン洗浄装置への塗布ガンのセットアップ時間は不要となる。

この結果、塗布ガンの前面を短時間で洗浄することができるようになる。

【0030】

請求項3に係る発明では、塗布ガンは、複数の被塗装物を塗装する合間に任意のタイミングで洗浄するようにしたので、良好な塗装品質が得られると共に、塗布ガンの洗浄による塗装ラインのロスを解消又は最小限に抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。

図1は本発明に係る塗装ロボットに装着した塗布ガンの側面図であり、塗布ガン10は、ロボットアーム11の先端部11aにホルダー12及びバルブユニット13を介してガン本体14を取付け、このガン本体14に塗料ノズル15を備えるノズルユニット16を取付けたものである。

バルブユニット13は、塗料ノズル15に供給する塗料の種類を切替えたり、塗料を洗浄液に切替えるバルブを内蔵したユニットである。

【0032】

図2は図1の2矢視図であり、ノズルユニットの下面図であり、ノズルユニット16の中心に、塗料や洗浄液を噴射する噴射口17を供える塗料ノズル15を配置し、噴射ノズル17の外側左右に塗料をより細かくする複数の霧化ノズル18・・・(・・・は複数を示す。以下同じ。)を配置し、これらの霧化ノズル18・・・の外側左右に、噴霧パターンを調節するパターン調整ノズル19、19を設ける。

【0033】

図3は図2の3-3線断面図であり、ノズルユニット16の詳細な構造を説明する図である。

ノズルユニット16は、中心に開け塗料ノズル15に備える噴射ノズル17に塗料を供給する塗料経路21と、この塗料経路21の周囲に設け霧化ノズル18・・・にエアを供給する霧化エア経路22と、この霧化エア経路22の周囲に設けパターン調整ノズル19、19にエアを供給するパターンエア経路23と、を備える。パターン調整ノズル19、19は、ノズルユニット16の下方に延設した延設部24、24に開けたエア噴射口であり、塗料ノズル15の中心軸25に対し角度 n° 、 n° で内側に傾斜させて配置する。

【0034】

本実施例において、延設部24の外側の長さDは31mm、噴射ノズルの直径dは1mm、霧化ノズルの直径dmは0.8mm、パターン調整ノズルの直径dpは1.5～1.5mm、

10

20

30

40

50

8 mmであり、角度 α は 24° である。

【0035】

以上に説明した塗布ガンの作用を次に述べる。

図4は塗布ガンの自己洗浄作用を説明する図である。

塗布ガンの前面32であるノズルユニット16の各噴射ノズル及びそれらの周辺を洗浄するため、霧化エア経路22に矢印27方向に霧化エア33を供給し、この霧化エア33を霧化ノズル18・・・から噴射させ、パターンエア経路23に矢印28方向にパターンエア34を供給し、このパターンエア34をパターン調整ノズル19、19から噴射させ、塗料経路21に矢印29方向に洗浄液としてのシンナー35を供給して、このシンナー35を塗料ノズル15に備える噴射ノズル17から噴射させる。

10

【0036】

霧化エア経路22に、霧化エア33を供給して、霧化エア経路22への逆流を防止し、パターンエア経路23にパターンエア34を供給しながら、塗料経路21にシンナー35を供給することにより、塗料ノズル15から噴射したシンナー35にパターンエア経路23から噴射したパターンエア34を衝突させて、シンナー35を塗布ガンの前面32であるノズルユニット16の噴射ノズル17、霧化ノズル18及びパターン調整ノズル19の周囲を構成する面35に当て、この面35に付着した塗料を除去するようにした。

塗料ノズル15の自己洗浄が可能となるため、噴射ノズル15の外に設けた洗浄装置は不要となる。

【0037】

20

すなわち、塗料ノズル15から塗料を噴射し、この塗料を霧化エア33で霧化し且つパターンエア34で噴射形状を整える形式の塗布ガン10を洗浄対象とする塗布ガン10の洗浄方法において、塗料を洗浄液36に交換すると共に噴射する洗浄液36が塗布ガン10の前面32を洗う噴射形状になるように、洗浄液36の噴射圧力 P_s 、霧化エア圧力 P_m 及びパターンエア圧力 P_p を調節する。

【0038】

洗浄液36の噴射圧力 P_s は塗装条件と同じ圧力とし、霧化エア圧力 P_m は低い圧力にして、塗布ガンの前面32に洗浄液36が付着し易いようにした。

そして、パターンエア圧力 P_p は塗装条件と同じ圧力とし、洗浄液36の噴射パターンを調節し、洗浄液36が塗布ガンの前面32に強く当たるようにした。

30

この結果、塗装後の塗布ガンの前面32に付着した塗料に洗浄液36が当たり、付着した塗料を除去することが可能となり、塗装品質が向上する。

【0039】

噴射ノズル17から洗浄液36を噴射して塗料を除去することで、従来、塗布ガンの外に設けた塗布ガン洗浄装置は不要となる。そのため、従来必要であった、洗浄装置の清掃などのメンテナンスによる塗装ラインの停止口ス無くすることができる。

【0040】

本実施例において、 P_s が 4 kg/cm^2 、 P_m が 0.1 kg/cm^2 、 P_p が 3 kg/cm^2 のとき、塗布ガンの前面32は良好に洗浄され、このときの洗浄液36の噴射パターンの水平面に対する角度 α は、 $23^\circ \sim 27^\circ$ である。

40

【0041】

洗浄液36の噴射圧力 P_s 及びパターンエア34の圧力(パターンエア圧力 P_p)は、塗装作業での圧力と同一にし、霧化エア33の圧力(霧化エア圧力 P_m)は、塗装作業での噴射圧力の $1/50 \sim 1/20$ とする。

洗浄液36の噴射圧力 P_s 及びパターンエア圧力 P_p を、塗装作業での圧力と同一にし、霧化エア圧力 P_m は、塗装作業での圧力の $1/50 \sim 1/20$ に設定した。

【0042】

霧化エア圧力 P_m を、塗装作業での圧力の $1/50$ 未満に設定すると、霧化エア経路22に洗浄液36が逆流するという問題が起きる。

従って、霧化エア圧力 P_m は、塗装作業での圧力の $1/50$ 以上に設定した。

50

【 0 0 4 3 】

霧化エア圧力 P_m を、塗装作業での圧力の $1/20$ 超に設定すると、霧化エア圧力 P_m により洗浄液 36 は塗布ガンの前面 32 に当らなくなる。

従って、霧化エア圧力 P_m は、塗装作業での圧力の $1/20$ 以下に設定した。

【 0 0 4 4 】

すなわち、霧化エア圧力 P_m を、塗装作業での圧力の $1/50 \sim 1/20$ に設定する。

霧化エア圧力 P_m を、塗装作業での圧力の $1/50 \sim 1/20$ に設定することで、洗浄液 36 が、霧化エア経路 23 に逆流することはない、塗布ガンの前面 32 への洗浄液 36 の十分な当り量を確保することができる。

【 0 0 4 5 】

塗布ガンの前面 32 への洗浄液 36 の十分な当り量を確保することができれば、塗布ガンの洗浄時間そのものを大幅に短縮させると共に、塗布ガン洗浄装置への塗布ガンのセットアップ時間は不要となる。

この結果、塗布ガンの前面 32 を短時間で洗浄することができるようになる。

【 0 0 4 6 】

図 5 はパターンエア圧力 P_p を変化させたときの噴霧パターンを説明する図であり、パターンエア圧力により、ノズルユニット 16 に備える塗料ノズル 15 から噴射させた洗浄液 36 の噴霧パターンが大きく変化することを示す。

【 0 0 4 7 】

(a) ~ (f) において、霧化エア圧力 P_m と洗浄液の噴射圧力 P_s は一定である。

すなわち、霧化エア経路 22 (図 2 参照) に、 0.1 kg/cm^2 の圧力でエアを供給し、塗料経路 21 に 4 kg/cm^2 の圧力で洗浄液を供給し、塗料ノズル 15 から噴射した洗浄液 36 にパターンエア経路 23 からパターンエア 34 を噴射、衝突させて、洗浄液 36 を塗布ガンの前面 32 に向けて舞上げ、塗布ガンの前面 32 を洗浄しようとするものである。

【 0 0 4 8 】

(a) は、パターンエア圧力 P_p を 4 kg/cm^2 で噴射するときの噴霧パターンを示し、塗料ノズル 15 から噴射する洗浄液 36 は矢印 41、42 のように略垂直に舞い上がる。

(b) は、(a) を 90° 向きを変えた方向からみることを示し、洗浄液 36 は矢印 43、44 のように水平面に対して b で上向きに舞い上がる。

本実施例において、b は 30° である。

【 0 0 4 9 】

(c) は、パターンエア圧力 P_p が 3 kg/cm^2 で噴射するときの噴霧パターンを示し、塗料ノズル 15 から噴射する洗浄液 36 は矢印 45、46 のように斜め上向きに舞い上がる。

(d) は、(c) を 90° 向きを変えた方向からみることを示し、洗浄液 36 は矢印 47、48 のように水平面に対して d で上向きに舞い上がる。

本実施例において、d は 25° である。

【 0 0 5 0 】

(e) は、パターンエア圧力 P_p が 1.5 kg/cm^2 で噴射するときの噴霧パターンを示し、噴射ノズル 15 から噴射する洗浄液 36 は矢印 51、52 のように舞い上がることなく落下する。

(f) は、(e) を 90° 向きを変えた方向からみることを示し、洗浄液 36 は矢印 53、54 のように舞い上がることなく落下する。

【 0 0 5 1 】

図 6 は塗布ガンの前面の洗浄結果を比較する図であり、洗浄液を塗布ガンの前面 32 に当てるとき、洗浄液の供給圧力と霧化エア圧力 P_m は一定にし、パターンエア圧力 P_p を変化させると塗布ガンの前面 32 の洗浄性能が異なることを説明する図である。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

(a)は図5(a)の条件で洗浄液を噴射したときに得られた結果であり、(b)は図5(c)の条件で洗浄液を噴射したときに得られた結果であり、(c)は図5(e)の条件で洗浄液を噴射したときに得られた結果である。

【0053】

(a)において、パターンエア圧力 P_p が 4 kg/cm^2 のとき、塗布ガンの前面32に付着した塗料56・・・の一部は除去されないことを示す。

(b)において、パターンエア圧力 P_p が 3 kg/cm^2 のとき、塗布ガンの前面32に付着した塗料は全て除去されることを示す。

(c)において、パターンエア圧力 P_p が 1.5 kg/cm^2 のとき、塗布ガンの前面32に付着した塗料56・・・は除去されないことを示す。

10

【0054】

パターンエア圧力 P_p が強すぎると、洗浄液は塗布ガンの前面32の一部に偏って当たるので、洗浄は不十分となる。これとは反対に、パターンエア圧力 P_p が弱いと、洗浄液の多くは舞い上がることなく落下し、塗布ガンの前面32を洗浄するまでには至らない。

【0055】

このような、塗布ガンの洗浄方法を連続生産方式をとる塗装ラインに適用し、複数の被塗装物を塗装する合間に任意のタイミングで洗浄するようにすると、良好な塗装品質が得られると共に、塗布ガンの洗浄による塗装ラインの停止ロスを解消又は最小限に抑えることができる。

【0056】

20

例えば、塗布ガンの洗浄頻度が20～30分毎に1回の洗浄を行うとき、本発明に係る塗布ガンの洗浄方法では、塗布ガンの前面を1回あたり20秒という短時間で洗浄することができる。

【0057】

従来、洗浄装置により塗布ガンの洗浄を行うと、洗浄に必要な時間は数倍必要であり、洗浄に時間を要していた。具体的には、塗装ラインにおいて、車両1台分の空きハンガーを流し、この空きハンガーが通過する間に塗布ガンの洗浄を行っていたので、塗装の生産性を低下させていた。生産性を低下させないため、塗布ガンの洗浄頻度を下げると、ノズルの詰まりや塗料カスの発生などにより塗装品質に影響するという問題があった。

【0058】

30

本発明に係る塗布ガンの洗浄方法によれば、塗布ガンの自動による自己洗浄が可能となり、塗布ガンの洗浄のために空きハンガーを入れることによる生産上のロスはなくなり、塗装ラインにおける生産能力の低下を回避することができる。

なお、洗浄するタイミングは、プログラムにより任意に変更可能である。

また、塗料の色を換える色換え時において、塗料経路及び噴射ノズルの洗浄並びに塗布ガン前面の洗浄を同時に行うことにより、洗浄時間を短縮することができる、

【産業上の利用可能性】

【0059】

本発明は、塗布ガンの洗浄に好適である。

【図面の簡単な説明】

40

【0060】

【図1】本発明に係る塗装ロボットに装着した塗布ガンの側面図である。

【図2】図1の2矢視図である。

【図3】図2の3-3線断面図である。

【図4】塗布ガンの自己洗浄作用を説明する図である。

【図5】パターンエア圧力を変化させたときの噴霧パターンを説明する図である。

【図6】塗布ガンの前面の洗浄結果を比較する図である。

【図7】従来の技術の基本構成を説明する図である。

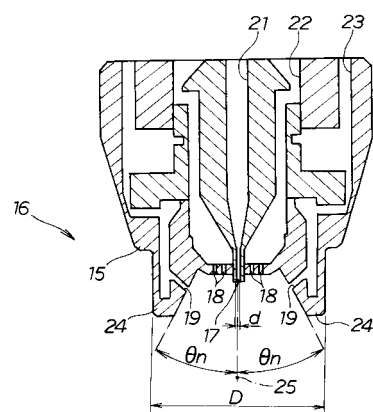
【符号の説明】

【0061】

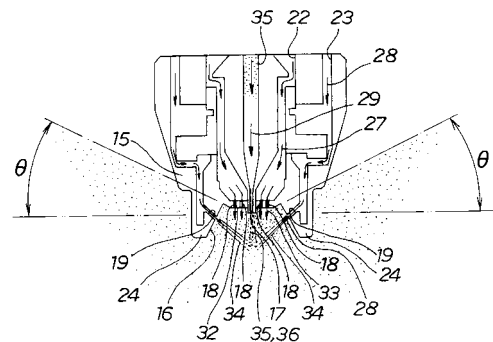
50

10...塗布ガン、15...塗料ノズル、32...塗布ガンの前面、33...霧化エア、34...パターンエア、36...洗浄液、56...塗料、洗浄液の噴射圧力... P s、洗浄液の霧化エア圧力... P m、洗浄液のパターンエア圧力... P p。

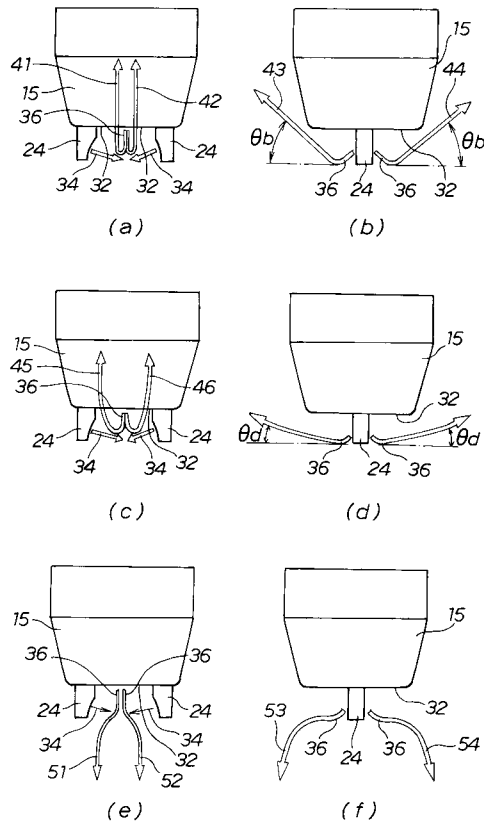
【図 3】



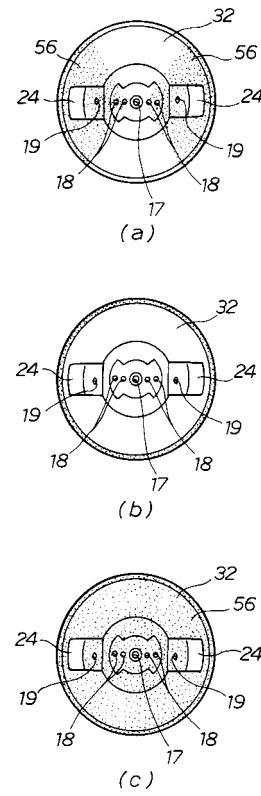
【図 4】



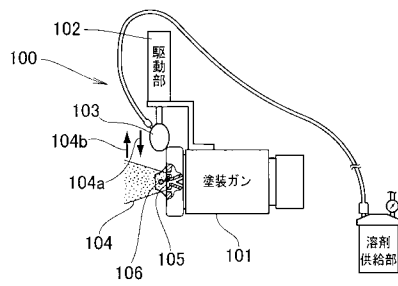
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 荒木 慎一

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地の1 本田技研工業株式会社 埼玉製作所内

審査官 加藤 浩

(56)参考文献 特開平01-262964(JP,A)

特表平02-503647(JP,A)

特開昭63-049270(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05D 1/00-7/26

B05B 15/02